

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №12 от 18 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Инженерная геодезия

Квалификация: Инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Мухаева Лариса Васильевна
Дата подписания: 14.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Шакиров
Владислав Альбертович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Клевцов Евгений
Валерьевич
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Общая электротехника и радиоэлектроника» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен осуществлять эксплуатацию специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ, владеет методами исследования и проверок геодезических приборов и инструментов	ПК-1.10

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.10	Способен к теоретическим и экспериментальным исследованиям электронных устройств и приборов	Знать применять различные методы расчета цепей при создании электрических моделей; Уметь основные законы электротехники, принцип действия измерительных приборов, электромагнитных устройств, электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях, методы расчета электрических цепей. Владеть навыками работы с измерительными приборами различных систем, использованием различных электрических устройств;

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Общая электротехника и радиоэлектроника» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32

лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Электрические и магнитные цепи	1	6			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	16	1	11	Устный опрос
2	Электромагнитные устройства и электрические машины	2	5					1	18	Устный опрос
3	Основы электроники	3	5					1	11	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрические и магнитные цепи	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи. Переходные процессы в линейных цепях. Магнитные цепи.
2	Электромагнитные устройства и электрические машины	Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины (СМ)
3	Основы электроники	Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Основы цифровой микроэлектроники

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Законы Кирхгофа. Закон Ома. Исследование разветвлённой цепи постоянного тока	2
2	Исследование неразветвлённой электрической цепи переменного тока	2
3	Исследование разветвлённой электрической	2
4	исследование электрических цепей со взаимной индуктивностью	2
5	Исследование пассивных четырёхполюсников определение коэффициентов четырёхполюсников.	2
6	Исследование переходных процессов при разрядке конденсатора	2
7	Исследование переходных процессов в электрических цепях с источником постоянного напряжения	2
8	Двухпроводная однородная линия	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	40

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Кирюхин Ю. А. Электротехника и электроника: учебное пособие / Ю. А. Кирюхин, С. А. Аршинов, 2012. - 151 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Теоретические основы электротехники : метод. указания и контрол. задания для техн. специальностей вузов / Л. А. Бессонов [и др.], 2001. - 158 с.
2. Бережных В.В. Расчет линейных цепей постоянного тока. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов не электротехнических специальностей всех форм обучения. – Иркутск: ИрГТУ, 2003г.
3. Гусакова Р.И. Расчет линейных цепей синусоидального тока. Методические

пособие к расчётно-графической работе по электротехнике. – Иркутск: ИрГТУ, 2004.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

устный опрос во время занятий

Критерии оценивания.

правильный ответ

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.10	Демонстрирует знания терминологии электротехнической символики Может воспроизвести основные электротехнические законы, методы анализа электрических и магнитных цепей. Грамотно объясняет принципы действия, конструкцию, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств, а также электроизмерительных приборов. решает типовые задачи	Устное собеседование по теоретическим вопросам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проходит в формате собеседования со студентом. К экзамену допускаются обучающиеся, которые выполнили все лабораторные и практические работы. Оценивается понимание пройденного материала. Оценка производится по пятибалльной шкале. В

случае невыполнения критерия оценивания назначается дата пересдачи, но не более 2 раз с последующим опросом по всем темам дисциплины.

Пример задания:

Основные понятия, характеризующие переменный ток.

2. Преобразования энергии в цепи переменного тока.
 3. Последовательное соединение в цепи переменного тока. Закон Ома. Векторная диаграмма.
 4. Резонанс напряжений.
 5. Резонанс токов.
 6. Мощность цепи переменного тока. Измерение активной мощности.
 7. Соединение фаз трехфазной цепи звездой. Роль нейтрального провода.
 8. Соединение фаз трехфазной цепи треугольником.
 9. Назначение, устройство, принцип действия трансформатора.
 10. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
 11. Потери в трансформаторе
 12. Пуск синхронных двигателей.
 13. Внешние характеристики трансформатора.
 14. Автотрансформатор.
 15. Устройство машины постоянного тока.
 16. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.
 17. Генератор независимого возбуждения и его характеристики.
 18. Характеристики генератора параллельного возбуждения.
 19. Генератор постоянного тока параллельного возбуждения. Процесс самовозбуждения.
 20. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя
 21. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения и его механические характеристики.
 22. Пуск двигателей постоянного тока.
 23. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока
 24. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения
 25. Устройство асинхронных двигателей
 26. Вращающееся магнитное поле и его свойства
 27. Работа асинхронной машины в режиме двигателя.
 28. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
 29. Механические характеристики асинхронных двигателей.
 30. Пуск асинхронных двигателей.
 31. Работа синхронной машины в режиме генератора.
 32. Работа синхронной машины в режиме двигателя. Механическая характеристика
- Импульсная и переходная характеристики цепи.
33. Интеграл Дюамеля.
 34. Графические методы расчета нелинейных резистивных эл.цепей.
 35. Однофазная однополупериодная схема выпрямления. Однофазная двухполупериодная схема выпрямления с выводом средней точки трансформатора.
 36. Однофазная мостовая схема выпрямления. Трехфазная мостовая схема выпрямления.
 37. Полупроводниковые диоды.
 38. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
 39. Тиристоры.
 40. Электронные усилители.
 41. Усилительный каскад с общим эмиттером.

42. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером.
 43. Обратные связи в усилителях.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Экзаменуемый демонстрирует глубокие и прочные знания пройденного материала. Исчерпывающе грамотно и четко отвечает на вопросы. Свободно владеет инженерной терминологией. Умеет логически мыслить, пользоваться нормативно-справочной документацией, грамотно выполнять расчеты, делать выводы. Ответил на 90...100% вопросов</p>	<p>Экзаменуемый твердо знает материал, грамотно его излагает. Демонстрирует знания и умения, полученные за период обучения. Грамотно выполняет расчеты, делает обоснования. Но допускает небольшие неточности. При этом неточности не носят принципиальный характер. Правильно ответил на 70...80% вопросов</p>	<p>Экзаменуемый имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности при ответах и расчетах, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Показывает общие, но не структурированные знания, в целом успешные, но не систематические. Ответил правильно на 50...60 % вопросов</p>	<p>Экзаменуемый не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенные умения (или их отсутствие), фрагментарное применение навыков (или их отсутствие) соответствующих компетенций. Неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую профессиональную подготовку.</p>

7 Основная учебная литература

1. Трансформаторы : метод. указания по выполнению лаб. работ 5,6 по электротехнике / Иркут. гос. техн. ун-т, 2001. - 22.
2. Электротехника. Электрические цепи : методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 37.
3. Электротехника и электроника. Электрические цепи синусоидального тока : методические указания по выполнению лабораторных работ 1, 2, 3, 4 / Иркут. гос. техн. ун-т, 2014. - 43.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Электротехника и электроника : учеб. пособие для вузов / Кононенко В. В. [и др.], 2005. - 747.
2. Электротехника и электроника : программа, метод. указания и контрол. задания для заоч. обучения специальностей: ГМ, ГП, ГО, ОАП, СДМ, СП, МП, ЭСТ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2005. - 55.

3. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ для специальности 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: квалификация техник-геофизик: форма обучения очная: год набора 2018 / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 64.

4. Электротехника и электроника : программа, методические указания и контрольные задания для заочного обучения специальностей: ГМ, ГП, ГО, ОАП, СДМ, СП, МЦ, ЭСТ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2010. - 56.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 312126 Комплект лабораторного оборуд. по эл.техники
2. 312124 Комплект лабораторного оборудования
3. 16021 Стол по электротехнике
4. лабораторный стенд ИИТ
5. лабораторный стенд ИИТ
6. Комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники"ТЭЦОЭ2-С-Р(стенное исполнение,ручная версия)
7. Проектор ViewSonic PJD5134 (Разрешение 1024*768;Мощность лампы 190Вт;Расстояние проекционное 1-12м;Размер проекции по диагонали 0,6-7,6 м)